



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 44 24 931 C 2

⑤① Int. Cl.⁶:
B 41 F 27/12

②① Aktenzeichen: P 44 24 931.4-27
②② Anmeldetag: 14. 7. 94
④③ Offenlegungstag: 20. 7. 95
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 14. 8. 96

DE 44 24 931 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
17.01.94 DE 44 01 110.5

⑦③ Patentinhaber:
Koenig & Bauer-Albert Aktiengesellschaft, 97080
Würzburg, DE

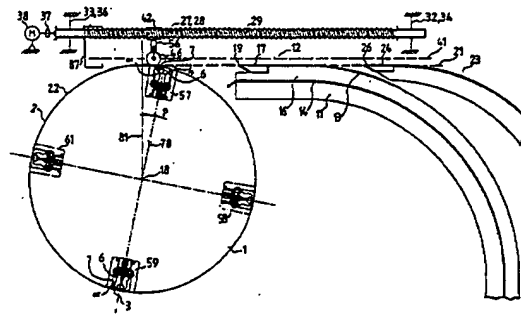
⑦② Erfinder:
Dürr, Reinhold, Dr., 97076 Würzburg, DE; Muth,
Bernhard, 97209 Veitshöchheim, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 30 359 A1
DE 28 04 970 A1
US 47 27 807
JP 01-1 76 558 A

⑤④ Vorrichtung zur Montage, Demontage und Transport von leicht biegbaren, bogenförmigen Gegenständen mit
Einhängeabkantungen

⑤⑦ Vorrichtung zur Montage, Demontage und Transport eines leicht biegbaren, bogenförmigen Gegenstandes (2; 84; 88) vorzugsweise einer Druckplatte (2; 84; 88) mit einer vorderen und hinteren formstabilen, aufbiegesteifen Einhängeabkantung (3; 4), deren jeweilige Schenkel (8; 7) einen Öffnungswinkel (Alpha) kleiner 90° einschließen, auf und von einem Zylinder (1) einer Rotationsdruckmaschine, welcher mindestens eine Einhängeleiste (63; 64) mit nasenförmigen Querschnitt und einen in die hintere Einhängenabkantung (4) der Druckplatte (2; 84; 88) eingreifenden Verschuß (57; 58; 59; 61) aufweist, der schwenkbare, gefederte Spannkappen (66; 67) besitzt, wobei eine Traverse (39) mit mindestens einer Greif- und Andrückeinrichtung (43) vorgesehen ist, deren Greifereinheit (44) mit auf die druckende Seite der Druckplatte (84; 88) wirkenden Saugleisten (47) bestückt ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine plattenzylindermaße, gestellfeste Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung (12; 23) mit mindestens einer vorpositionierten Druckplatte (84; 88) vorgesehen ist, daß die Traverse (39) in einer Transportebene (41) mittels Linearantrieb (27; 28) positionierbar angeordnet ist, wobei die Transportebene (41) annähernd parallel und oberhalb zu einer von einem Zylindermantelfläche (22) des Zylinders (1) und Einhängeleiste (19) der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung (12) bestimmten Tangente (21) liegt, daß die Greifereinheit (44) ausgehend von der Transportebene (41) von und zu einer Einhängeleiste (63) des Zylinders (1) bewegbar angeordnet ist, daß die Greifereinheit (44) entlang der Einhängeleiste (63) des Zylinders (1) parallel zu einer Drehachse (18) des Zylinders (1) derart bewegbar angeordnet ist, daß eine an der Greifereinheit (44) fixierte Druckplatte (84; 88) gegen an der Einhängeleiste (63) des Zylinders (1) angeordnete Seitenregisteranschläge (86) mit festlegbarer Kraft andrückbar ist.



DE 44 24 931 C 2

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage, Demontage und Transport eines leicht biegbaren, bogenförmigen Gegenstandes, vorzugsweise einer Druckplatte gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Die DE 28 04 970 A1 beschreibt eine Einrichtung zur Montage und Demontage von Druckplatten in einer Rotationsdruckmaschine.

Hierbei führt ein Saugorgan eine lineare Bewegung zwischen einer Abgabewalze und einem Plattenzylinder aus und transportiert damit die Druckplatte.

Dieses Saugorgan ist mittels Zylinder an einem Schlitten befestigt, der durch eine Kette angetrieben wird.

Durch diesen Zylinder kann das Saugorgan rechtwinklig zur Schlittenbewegung eine Hubbewegung zum Anheben und Absenken der Druckplatte ausführen. Zur Montage fixiert das Saugorgan ein vorderes, abgekan- tetes Ende der Druckplatte durch Einschalten der Saugwirkung.

Mittels des Zylinders wird das Saugorgan mit der Platte angehoben und in Richtung Plattenzylinder durch den Schlitten mit Kettenantrieb befördert. Zwischen Abgabewalze und Plattenzylinder befindet sich ein Positioniertisch auf dem die Druckplatte aufgelegt und positioniert wird. Danach übernimmt das Saugorgan wieder die Druckplatte und transportiert diese zu einer Nut des Plattenzylinders. Durch Absenken des Saugorgans wird das abgekan- tetes Ende der Druckplatte in diese Nut des Plattenzylinders eingeführt.

Nach Abstellen der Saugwirkung dreht sich der Plattenzylinder mit der Druckplatte, die sich gleichzeitig von der Abgabewalze abwickelt. Ist die Druckplatte fast vollständig von der Abgabewalze abgerollt, erfaßt das Saugorgan ein hinteres Ende der Druckplatte und führt dieses in eine weitere Nut des Plattenzylinders.

Nachteilig an dieser Einrichtung ist, daß die Druckplatte auf einem Positioniertisch, der sich zwischen Abgabewalze und Plattenzylinder befindet, abgelegt und positioniert werden muß. Während des Transportes der Druckplatte vom Positioniertisch zum Zylinder und während des Einhängenvorganges der Druckplatte im Zylinder können Toleranzen aufgrund beispielsweise Spiel in der Schlittenführung auftreten, die eine fehlerhafte axiale Position der Druckplatte auf dem Zylinder hervorrufen.

Die US 47 27 807 beschreibt eine Vorrichtung zur Montage und Demontage von Druckplatten in einer Rotationsdruckmaschine. Hierbei wird eine Handhabungsvorrichtung, die die Druckplatte aufnimmt, von einem Roboter zwischen einer Bereitstellungseinrichtung und einem Plattenzylinder bewegt. An der Handhabungseinrichtung sind vier Sauggreifer, mit denen die Druckplatte gehalten wird, starr angebracht.

Zur Montage wird die Druckplatte von der Bereitstellungseinrichtung zum Plattenzylinder durch mehrachsige Bewegungen des Roboters befördert und mit einer Abkantung in einen Spannkana- l des Zylinders einge-
 55

führt. Die axiale Positionierung der Druckplatte erfolgt über einen Antrieb, der über Kraftsensoren geregelt wird. Anschließend werden vier Andrückrollen durch Schwenken der Handhabungseinrichtung angestellt. Durch Drehen des Plattenzylinders wird die Druckplatte auf den Plattenzylinder aufgebracht und ein weiteres Ende in den Kanal eingeführt.

Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, daß die Handhabungseinheit in radialer Ebene des Plattenzylinders in

mehreren Richtungen bewegbar und schwenkbar sein muß und hierzu komplizierte Antriebe und Steuerungen nötig sind. Außerdem können pro Zylinder nicht mehrere Druckplatten gleichzeitig transportiert und montiert bzw. demontiert werden.

Die gattungsgemäße JP 1-176558 A zeigt eine Vorrichtung zur Montage von Druckplatten mit spitzwinklig abgekan- teten Einhängekan- ten auf einen Zylinder. Diese Vorrichtung weist eine Traverse auf, die mit Saugleisten und Andrückrollen versehen ist.

Aus der DE 41 30 359 A1 ist eine halbautomatische Plattenzuführungsvorrichtung bekannt, bei der Saugheber in Führungen verfahrbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Montage, Demontage und Transport von leicht biegbaren, bogenförmigen Gegenständen mit Einhängabkantungen, vorzugsweise Druckplatten, deren jeweilige Schenkel einen Öffnungswinkel kleiner 90° einschließen und die keine Aussparungen für Registerstüpe aufweisen, ohne eine Einrichtung zum Vorausrichten, z. B. einen Positioniertisch, und ohne Roboter zu schaffen, die eine hindernisfreie Bedienung und Wartung sowie eine freie Zugänglichkeit der Druckwerke ermöglicht und eine sichere axiale Positionierung der Druckplatte gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

In besonders vorteilhafter Weise erfolgt mittels einer mit einer festgelegten Kraft, beispielsweise durch vorgespannte Federn erzeugten Kraft, durch Pneumatikzylinder ausgeführten Bewegung, eine exakte axiale Positionierung einer Druckplatte, auf einem Zylinder parallel zur Drehachse des Zylinders gegen Seitenregisteranschläge. Hiermit ist keine Sensorik und Antriebsregelung notwendig. Außerdem ist die Position der Druckplatte auf dem Zylinder unabhängig von der Genauigkeit der Zuführvorrichtung und ist somit äußerst exakt.

Vorteilhafterweise können die Einhängabkantungen der Druckplatte Schenkel mit einem Öffnungswinkel Alpha kleiner 90° aufweisen, weshalb symmetrisch aufgebaute Verschlüsse mit schwenkbaren Spannkappen verwendet werden können. Diese Verschlüsse ermöglichen Maschinenlauf sowohl im Rechts- als auch im Links-
 45

lauf des Zylinders. Durch die tangentielle Anordnung einer Bereitstellungseinrichtung bezüglich des Zylinders führt eine Greif- und Andrückeinrichtung in vorteilhafter Weise nur eine lineare Bewegung zum Transport der Druckplatte von der Bereitstellungseinrichtung zum Zylinder aus.

Raumsparend wird ein Farbwerksschutz als Bereitstellungseinrichtung ausgeführt, und die Greif- und Andrückeinrichtung verbleibt in einer Parkposition im Druckwerk in Zylindernähe, wo diese von einem Schutz gegen Schmutz und Farbspritzer geschützt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung in Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Greif- und Andrückeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1.

Fig. 3 bis Fig. 11 schematische Seitenansichten der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zugehörigen Zylinder und Bereitstellungseinrichtungen in verschiede-

nen Arbeitsstellungen,

Fig. 12 einen schematischen Schnitt durch einen Ver-
schluß des Zylinders.

Fig. 1 zeigt einen Zylinder 1 einer Rotationsdruckma-
schine mit leicht biegbaren, bogenförmigen Gegenstän-
den 2, vorzugsweise Druckplatten 2.

An jedem leicht biegbaren, bogenförmigen Gegen-
stand 2 sind an dessen gegenüberliegenden Enden je-
weils vordere und hintere Einhängeabkantungen 3, 4
angeordnet, deren jeweilige Schenkel 6, 7 einen Öff-
nungswinkel α kleiner als 90° einschließen. Diese
Einhängeabkantungen 3, 4 sind formstabil ausgebildet,
d. h. beim Spannen der Gegenstände 2 auf dem Zylinder
1 werden diese Einhängeabkantungen 3, 4 nicht aufgebo-
gen. Dieser derart gestaltete Gegenstand 2 kann auch
aus Druckgummitüchern, die mit Einhängeabkantungen
3, 4 versehen sind, bestehen.

Diese formstabilen Einhängeabkantungen 3, 4 der
Druckgummitücher können abgekanteten Enden einer
Metallplatte sein, auf der das Druckgummituch stoff-
schlüssig befestigt, beispielsweise geklebt oder vulkani-
siert wurde. Auch können insbesondere die Gewebeein-
lagen des Druckgummituches aus CFK (Kohlefaser ver-
stärkter Kunststoff) oder GFK (Glasfaser verstärkter
Kunststoff) gefertigt und daraus die Einhängeabkantun-
gen 3, 4 geformt sein. Vereinfachend wird im folgenden
dieser beschriebene Gegenstand Druckplatte 2 genannt.

Dem Zylinder 1 der Rotationsdruckmaschine, der in
zwei Seitengestellen 8, 9 gelagert ist, ist ein zylinderna-
her, gestellfester Farbwerkschutz 11 zugeordnet, der als
eine erste Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12
ausgebildet ist.

Diese Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12
weist eine obere und eine untere, der oberen gegen-
überliegenden Wand 13, 14 auf, die zusammen einen
Schacht 16 bilden. An einem plattenzylindernahen Ende
17 der oberen Wand 13 ist eine sich über die Breite des
Zylinders 1 erstreckende, parallel zu einer Drehachse 18
des Zylinders 1 verlaufende Einhängeleiste 19 mit na-
senförmigen Querschnitt angebracht. Das plattenzylind-
ernahe Ende 17 der oberen Wand 13 ist annähernd
parallel zu einer Tangente 21, die von einer Zylinder-
mantelfläche 22 des Zylinders 1 und der Einhängeleiste
19 der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12 be-
stimmt wird, ausgebildet.

Neben der ersten Druckplatten-Bereitstellungsein-
richtung 12 kann wie im vorliegenden Beispiel eine
zweite Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 23 an-
geordnet sein, deren plattenzylindernahes Ende 24
ebenfalls mit einer Einhängeleiste 26 mit nasenförmigen
Querschnitt versehen ist und annähernd parallel zu der
von Zylindermantelfläche 22 des Zylinders 1 und der
Einhängeleiste 19 der ersten Druckplatten-Bereitstel-
lungseinrichtung 12 festgelegten Tangente 21 ausgebil-
det ist.

Oberhalb und parallel zu dieser Tangente 21 ist in den
Seitengestellen 8, 9 jeweils ein rechter und linker Line-
arantrieb 27, 28 befestigt, der beispielsweise jeweils aus
Gewindespindeln 29, 31 die drehbar in gestellfesten
Böcken 32, 33, 34, 36 gelagert sind, besteht. Ebenso kön-
nen andere bekannte Linearantriebe 27, 28, wie z. B.
Riemen- bzw. Kettenantriebe, Zahnstangenantriebe,
hydraulische bzw. pneumatische Servozylinder oder Li-
nearmotoren eingesetzt werden. Über einen Riemen 37,
z. B. Zahnriemen, der die rechte und linke Gewindespindel
29, 31 mechanisch synchronisiert, wird durch einen
Antrieb 38 eine synchrone Drehbewegung der Gewin-
despindeln 29, 31 erzeugt. Diese Synchronisation kann

beispielsweise mechanisch auch über Ketten- oder Ge-
lenkwellen oder elektronisch über zwei getrennte An-
triebe 38 der Linearantriebe 27, 28 erfolgen. Die beiden
Gewindespindeln 29, 31 bewegen eine zur Drehachse 18
des Zylinders 1 parallele Traverse 39 in einer Transport-
ebene 41, die oberhalb und annähernd parallel zur von
Zylindermantelfläche 22 des Zylinders 1 und Einhänge-
leiste 19 der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12
bestimmten Tangente 21 liegt. An den beiden Enden
dieser Traverse 39 sind jeweils Gewindemuttern 42 an-
geordnet, so daß die Traverse 39 rechtwinklig mit den
Gewindespindeln 29, 31 in Wirkverbindung steht. Ent-
lang dieser Traverse 39 ist mindestens eine Greif- und
Andrückereinrichtung 43, im dargestellten Beispiel sind
vier Greif- und Andrückereinrichtungen 43 befestigt.

Jeder einzelnen, einem axialen Zylinderabschnitt zu-
gehörigen Druckplatte 2 ist eine unabhängig betätigba-
re Greif- und Andrückereinrichtung 43 zugeordnet. Eben-
so ist es aber auch möglich mit einem zusätzlichen Line-
arantrieb, durch den eine einzige Greif- und Andrück-
einrichtung 43 eine axiale Bewegung entlang der Tra-
verse 39 ausführt, mehrere entlang des Zylinders 1 ange-
ordnete Druckplatten 2 mit nur einer einzigen Greif-
und Andrückereinrichtung 43 zu wechseln.

In Fig. 2 sind die Elemente einer Greif- und Andrück-
einrichtung 43 dargestellt:

Eine Greif- und Andrückereinrichtung 43 besteht aus min-
destens einer Greifereinheit 44 und mindestens einer
Andrückrolle 46. Diese Greifereinheit 44 und die And-
rückrollen 46 sind bezüglich des Zylinders 1 in radialer
Richtung "D", die Greifereinheit 44 zusätzlich noch in
axialer Richtung "C", unabhängig voneinander durch
Positioniereinrichtungen verschiebbar.

Im vorliegenden Beispiel ist die Greif- und Andrück-
einrichtung 43 annähernd symmetrisch zur in Zylinder-
umfangsrichtung verlaufenden Mittellinie der Druck-
platte 2 aufgebaut:

Je Greif- und Andrückereinrichtung 43 ist eine Greiferein-
heit 44 in Form von z. B. zwei Saugleisten 47 ausgebil-
det, die senkrecht zu einer Führungsleiste 48 verdrehge-
sichert entgegen tangentialer Richtung "B" des Zylind-
ers 1 verschiebbar sind und durch Druckfedern 49 in
Richtung "B" gegen einen Anschlag 51 gedrückt werden.

Diese Führungsleisten 48 sind an einer weiteren Füh-
rungsleiste 52 befestigt und durch einen Pneumatikzy-
linder 53 entgegen Richtung "C" verschiebbar. Ein Pneu-
matikzylinder 54 bewirkt eine Positionsveränderung der
Führungsleiste 52 mit den Saugleisten 47 entlang der
Richtung "D". Neben den Saugleisten 47 befindet sich
jeweils eine Andrückrolle 46, die über einen Pneumatik-
zylinder 56 entgegen Richtung "D" auf die Druckplatte 2
angestellt werden kann.

Im vorliegenden Beispiel sind in dem Zylinder 1 in
axialer Richtung, parallel zur Drehachse 18 des Zylind-
ers 1 verlaufend, vier Verschlüsse 57, 58, 59, 61 ange-
ordnet. Die Länge der Verschlüsse 57, 58, 59, 61 beträgt
jeweils ca. halbe Zylinderlänge. Diese Verschlüsse 57,
58, 59, 61 sind nochmals auf Plattenbreite unterteilt (d. h.
pro Verschluß 57, 58, 59, 61 sind jeweils zwei Druckplat-
ten 2 vorgesehen) und sind sowohl innerlich dieser Un-
terteilung als auch untereinander unabhängig betätig-
bar. Die Verschlüsse 57, 58 sind in Umfangsrichtung des
Zylinders 1 um ca. 90° zueinander versetzt. Jedem Ver-
schluß 57, 58 ist jeweils ein Verschluß 59, 61 gegenüber-
liegend zugeordnet.

Die Funktionsweise der Verschlüsse 57, 58, 59, 61 wird
nachfolgend an dem Verschluß 57 (Fig. 12) näher erläu-
tert:

Der Verschluß 57 ist in einer parallel zur Drehachse 18 verlaufenden Zylindergrube 62 angeordnet. Die Zylindergrube 62 begrenzend ist unterhalb der Zylindermantelfläche 22 jeweils eine vordere und hintere Einhängeleiste 63, 64 mit nasenförmigen Querschnitt am Zylinder 1 angeordnet. Der Verschluß 57 weist eine rechte und linke Spannkappe 66, 67 auf. Jede dieser Spannkappen 66, 67 erstreckt sich in axialer Richtung entlang der Drehachse 18 des Zylinders 1 über annähernd Plattenbreite. Der Querschnitt beider Spannkappen 66, 67 ist an einem unteren Ende 68 kreisbogenförmig als Lagerstelle ausgebildet, woran sich ein Hebel 69 fortsetzt, der in einer hakenförmigen Nase 71 endet. Im geöffneten Zustand der Spannkappen 66, 67 befinden sich deren Nasen 71 unterhalb der Zylindermantelfläche 22 und deren den Einhängeleisten 63, 64 des Zylinders 1 zugewandte Seiten 72 sind den Einhängeleisten 63, 64 des Zylinders 1 entsprechend abgeschrägt, so daß die Spannkappen 66, 67 im geöffneten Zustand im wesentlichen von den Einhängeleisten 63, 64 überdeckt werden.

Eine der Einhängeabkantung 4 der Druckplatte 2 zugewandte Seite 73 der Nase 71 der Spannkappe 66 verläuft im gespannten Zustand der Spannkappe 67 annähernd parallel zur Einhängeabkantung 3 der Druckplatte 2. Das kreisbogenförmige Ende 68 ist jeweils in einer kreisbogenförmigen Aussparung 74 der Druckplatte 2 parallel zur Drehachse 18 verlaufenden Zylindergrube 62 schwenkbar gelagert. Durch Einwirkung von Drehstabfeder 76 führt die Spannkappe 67 eine Schwenkbewegung in Richtung zu spannender, hinterer Einhängeabkantung 4 der Druckplatte 2 aus. Im vorliegenden Beispiel ist das kreisbogenförmige Ende 68 der Spannkappe 67 mit einer Bohrung 77 versehen, in der eine stabförmige Torsionsfeder (Drehstabfeder) 76 verläuft. Diese Drehstabfeder 76 ist an ihrem einen Ende starr und vorgespannt mit dem Zylinder 1 verbunden, während deren zweites Ende an einem Ende der Spannkappe 67 fixiert ist.

Dieser Spannkappe 67 kann, wie im beschriebenen Beispiel, achsensymmetrisch bezüglich einer Mittellinie 78 gegenüberliegend eine weitere Spannkappe 66 angeordnet sein (womit auch in entgegengesetzter Drehrichtung des Zylinders 1 produziert werden kann) oder es kann nur ein Füllstück eingesetzt sein. Zwischen diesen beiden Spannkappen 66, 67 bzw. einem Füllstück ist eine Einrichtung angebracht, die eine auf die Hebel 69 der beiden Spannkappen 66, 67 wirkende Kraft erzeugt. Im vorliegenden Beispiel ist zwischen den beiden Spannkappen ein nichtdehnbarer, aufblasbarer Schlauch 79 angeordnet.

Bei geschlossenen Spannkappen 66, 67, d. h. bei gespannter Druckplatte 2, liegt dieser Schlauch 79 flach zusammengedrückt zwischen den Spannkappen 66, 67. Wird dieser Schlauch 79 beispielsweise mit Druckluft beaufschlagt, erzeugt diese mittels der Formänderung des Schlauches 79 eine entgegen der Drehstabfeder 76 wirkende Kraft auf die Hebel 69 der Spannkappen 66, 67 und diese schwenken dadurch in Richtung der Einhängeleisten 63, 64 des Zylinders 1, wodurch der Verschluß 57 öffnet und die Einhängeabkantung 4 der Druckplatte 2 frei wird.

Anhand von Fig. 2 bis Fig. 11 wird der Wechselvorgang einer Druckplatte 2 näher erläutert:

Die Traverse 39 mit der Greif- und Andrückeinrichtung 43 wird von den beiden Linearantrieben 27, 28 von einer Parkposition in ihre Ausspannposition bewegt, während der Zylinder 1 in seine Ausspannposition dreht. Die Ausspannposition der Traverse 39 wird dadurch be-

stimmt, daß die Traverse 39 annähernd auf oder kurz neben einem von Drehachse 18 des Zylinders 1 auf die Gewindespindeln 29, 31 der Lineareinheiten 27, 28 gefällten Lot 81 (Fig. 6) steht. Somit bestimmen in dieser Ausspannposition die später auf die Druckplatte 2 angeordneten Andrückrollen 46 einen Ablösepunkt 82 der Druckplatte vom Zylinder 1 derart, daß eine im Ablösepunkt 82 angelegte Tangente 83, d. h. die Druckplatte 2, im Schacht 16 der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12 mündet. Die Ausspannposition des Zylinders 1 wird festgelegt, indem das beschriebene Lot 81 mit einer von einer Mittellinie 78 des Verschlusses 57 und der Drehachse 18 gebildeten Verbindungslinie einen Winkel von ca. 10° entgegen der Produktionsrichtung einschließt. Die Parkposition der Traverse 39 mit der Greif- und Andrückeinrichtung 43 befindet sich in der Transportebene 41 in Plattenzuführrichtung A gesehen mindestens soweit hinter dem von der Drehachse 18 des Zylinders 1 auf die Gewindespindeln 29, 31 gefällten Lot 81, so daß beispielsweise manuelle Druckplattenwechsel durchgeführt werden können, z. B. ca. 100 mm—200 mm. Die Parkposition liegt hiermit außerhalb des Plattentransportweges. Die beiden Andrückrollen 46 werden durch die Pneumatikzylinder 56 auf den Ablösepunkt 82 der Druckplatte 2 angedrückt, um ein Verrutschen der Druckplatte 2 auf dem Zylinder 1 zu vermeiden. Daraufhin öffnet ein Verschluß 57 des Zylinders 1 und der Zylinder 1 beginnt entgegen Produktionsrichtung "P" zu drehen (Fig. 3). Durch die Eigensteifigkeit der Druckplatte 2 federt diese aus dem Verschluß 57 heraus, welcher nach einer Drehbewegung des Zylinders 1 von ca. 10° wieder schließt.

Während der Drehbewegung des Zylinders 1 wird die Druckplatte 2 reibschlüssig durch die Krafteinwirkung der Andrückrollen 46 auf dem Zylinder 1 geführt und das Druckplattenende gelangt so in den Schacht 16 des Farbwerkschutzes 11. Ca. 10°—30° bevor die vordere Einhängeleiste 63 des Zylinders 1 die Andrückrollen 46 erreicht, stoppt der Zylinder 1 (Fig. 4), und die Druckplatte 2 wird im Schacht 16 durch eine nicht näher dargestellte Einrichtung fixiert. Danach dreht der Zylinder 1 mindestens soweit gegen Produktionsrichtung "P", wodurch die Druckplatte 2 auf dem Zylinder 1 verschoben wird, bis durch Eigenspannung die Druckplatte 2 aus der Einhängeleiste 63 herausfedert (Fig. 5). Die Andrückrollen 46 werden mittels der Pneumatikzylinder 56 vom Zylinder 1 abgestellt.

Anschließend wird durch eine nicht dargestellte Einrichtung im Schacht 16 die Druckplatte 2 vom Zylinder 1 entfernt und vollständig in den Schacht 16 befördert.

Zum Aufspannen einer neuen Druckplatte 84 dreht der Zylinder 1 in eine Aufspannposition, die dadurch bestimmt wird, daß die Mittellinie 78 des Verschlusses 57 annähernd deckungsgleich mit dem von der Drehachse 18 auf die senkrecht zur Bewegungsrichtung der Linearantriebe 27, 28 gefällten Lot 81 ist. Die Traverse 39 wird mittels der beiden Linearantriebe 27, 28 in Position zur Aufnahme der neuen Druckplatte 84 gebracht, d. h. die Saugleisten 47 stehen in Bereich des plattenzylindernahen Endes 17 der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12.

Durch Belüften des Pneumatikzylinders 53 wird die Greifereinheit 44 entgegen Richtung "C" verschoben. Die neu aufzubringende Druckplatte 84 wurde auf der oberen Wand 13 und an der Einhängeleiste 19 der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12 vorpositioniert aufgelegt.

Die Saugleisten 47 werden durch Entlüften des Pneu-

matikzylinders 54 auf das Niveau der Druckplatte 84 abgesenkt und mit Saugluft beaufschlagt (Fig. 6). Dadurch wird die Druckplatte 84 mit ihrer druckenden Seite an der Greif- und Andrückeinrichtung 43 fixiert. Die Traverse 39 wird nun in Richtung Zylinder 1 bewegt und nach ca. 10 mm zurückgelegten Weg werden durch den Pneumatikzylinder 54 die Saugleisten 47 mit der angesaugten Druckplatte 84 angehoben.

Die Traverse 39 mit Greif- und Andrückeinrichtung 43 fördert die Druckplatte 84 in Richtung vordere Einhängelleiste 63 des Zylinders 1 bis die vordere Einhängelabkantung 3 der Druckplatte 84 mit der Einhängelleiste 63 des Zylinders 1 einen Spalt "s" bildet, damit die Greifereinheit 44 mit den Saugleisten 47 die Druckplatte 84 durch den Pneumatikzylinder 54 auf die Zylindermantelfläche 22 absenken kann (Fig. 7).

Dieser Spalt s beträgt ca. 2 mm bis 5 mm.

Nach Absenken der Druckplatte 84 bewegen die Linearantriebe 27, 28 die Greif- und Andrückeinrichtung 43 entgegen Richtung "A" bis die vordere Einhängelabkantung 3 der Druckplatte 84 an der Einhängelleiste 63 des Zylinders 1 exakt anliegt und die Saugleisten 47 entgegen der Richtung "B" mittels der Druckfedern 49 die Druckplatte 84 mit definierter Kraft vorspannen (Fig. 8).

Anschließend wird die Druckplatte 84 gehalten durch die Saugleisten 47, durch Betätigen des Pneumatikzylinders 53 mit festgelegter Kraft, beispielsweise gefedert, an einen jeweiligen Seitenregisteranschlag 86 axial, parallel einer Drehachse 18 des Zylinders 1 positioniert, so daß die Druckplatte 84 sicher am Seitenregisteranschlag 86 anliegt, aber nicht verformt wird. Die Federkraft zum Positionieren der Druckplatte 84 kann beispielsweise durch die Feder eines einfach wirkenden Pneumatikzylinders 53 oder durch den Luftdruck (z. B. einstellbar über Druckregler) eines doppelt wirkenden Pneumatikzylinders erzeugt werden. Die Seitenregisteranschlüsse 86 sind an der Einhängelleiste 63 des Zylinders 1 unterhalb der Zylindermantelfläche 22 zylinderfest angeordnet. Im dargestellten Beispiel befindet sich ein gemeinsamer Seitenregisteranschlag 86 an einer linken bzw. rechten Seitenkante der dem jeweiligen Zylinderabschnitt zugehörigen Druckplatte 84.

Die beschriebene Wirkweise des Pneumatikzylinders 53 trifft für die Anordnung des Seitenregisteranschlages 86 an der linken Seitenkante, d. h. in Richtung C, zu, bei Anordnung des Seitenregisteranschlages 86 an der rechten Seitenkante muß der Pneumatikzylinder 53 entgegengesetzt wirken.

Danach werden die beiden Andrückrollen 46 mittels der entsprechenden Pneumatikzylinder 56 auf die Druckplatte 84 abgesenkt. Die Saugluft der Saugleisten 47 wird abgestellt und durch Beaufschlagen des Pneumatikzylinders 54 mit Druckluft werden die Saugleisten 47 in Richtung "D" angehoben (Fig. 9).

Hierauf dreht der Zylinder 1 in Produktionsrichtung "P" bis die Andrückrollen 46 ca. 10° – 20° vor der hinteren Einhängelabkantung 4 der Druckplatte 84 stehen, worauf der Verschluß 57 öffnet (Fig. 10). Anschließend dreht der Zylinder 1 ca. 5° – 10° in Produktionsrichtung "P", und durch Schließen des Verschlusses 57 wird die Druckplatte 84 auf dem Zylinder 1 gespannt. Die Andrückrollen 46 werden angehoben und die Traverse 39 mit der Greif- und Andrückeinrichtung 43 fährt in die Parkposition. Dort wird der Pneumatikzylinder 54 entlüftet und die Greifereinheit 44 abgesenkt (Fig. 11). In dieser Parkposition wird die Greif- und Andrückeinrichtung 43 von einem mindestens 3-seitig geschlossenen

Schutz 87 umgeben und ist dort vor Schmutz und Farbe geschützt.

Alternativ kann ein weiterer Plattenwechsel in der beschriebenen Weise vorgenommen werden. Hierzu ist die zweite Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 23 neben der ersten Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 12 angeordnet, so daß auch das zylindernahe Ende 24 der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung 23 zur Auflage einer zweiten, neuen Druckplatte 88 annähernd parallel zur Tangente 21 der Zylindermantelfläche 22 ausgebildet ist.

Der Schacht 16 der ersten Bereitstellungseinrichtung 12 nimmt entsprechend dem beschriebenen, ersten Demontagevorgang eine zweite, benutzte Druckplatte 2 auf.

Zur Montage der zweiten, neuen Druckplatte 88 liegt diese vorpositioniert auf der zweiten Bereitstellungseinrichtung 23 und der Montagevorgang erfolgt adäquat dem ersten.

Bezugszeichenliste

- 1 Zylinder
- 2 Druckplatte (biegbarer, bogenförmiger Gegenstand)
- 3 Einhängelabkantung, vordere (2)
- 4 Einhängelabkantung, hintere (2)
- 6 Schenkel
- 7 Schenkel
- 8 Seitengestell, rechtes
- 9 Seitengestell, linkes
- 11 Farbwerksschutz
- 12 Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung, erste
- 13 Wand, obere (12)
- 14 Wand, untere (12)
- 16 Schacht (12)
- 17 Ende, plattenzylindernah (13)
- 18 Drehachse (1)
- 19 Einhängelleiste (12)
- 21 Tangente (1, 12)
- 22 Zylindermantelfläche (1)
- 23 Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung, zweite
- 24 Ende, plattenzylindernah (23)
- 26 Einhängelleiste (23)
- 27 Linearantrieb, rechter
- 28 Linearantrieb, linker
- 29 Gewindespindel, rechte (27)
- 31 Gewindespindel, linke (28)
- 32 Bock
- 33 Bock
- 34 Bock
- 36 Bock
- 37 Riemen
- 38 Antrieb
- 39 Traverse
- 41 Transportebene
- 42 Gewindemutter (39)
- 43 Greif- und Andrückeinrichtung
- 44 Greifereinheit (43)
- 46 Andrückrolle (43)
- 47 Saugleisten (44)
- 48 Führungsleiste (44)
- 49 Druckfeder (44)
- 51 Anschlag (44)
- 52 Führungsleiste (44)
- 53 Pneumatikzylinder (48, 52)
- 54 Pneumatikzylinder (47)
- 56 Pneumatikzylinder (46)
- 57 Verschluß (1)

58 Verschuß (1)
 59 Verschuß (1)
 61 Verschuß (1)
 62 Zylindergrube (1)
 63 Einhängeleiste, vordere (1)
 64 Einhängeleiste, hintere (1)
 66 Spannklappe, rechte
 67 Spannklappe, linke
 68 Ende, kreisbogenförmig (66, 67)
 69 Hebel (66, 67)
 71 Nase (66, 67)
 72 Seite (71)
 73 Seite (71)
 74 Aussparung, kreisbogenförmig
 76 Drehstabfeder
 77 Bohrung
 78 Mittellinie
 79 Schlauch
 81 Lot (18, 29; 31)
 82 Ablösepunkt
 83 Tangente (82, 16)
 84 Druckplatte, neu, erste
 86 Seitenregisteranschlag
 87 Schutz
 88 Druckplatte, neu, zweite
 A Richtung
 B Richtung
 C Richtung
 D Richtung
 P Produktionsrichtung
 s Spalt
 Alpha Öffnungswinkel der Einhängeabkantung der Druckplatte

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Montage, Demontage und Transport eines leicht biegbaren, bogenförmigen Gegenstandes (2; 84; 88) vorzugsweise einer Druckplatte (2; 84; 88) mit einer vorderen und hinteren formstabilen, aufbiegesteifen Einhängeabkantung (3; 4), deren jeweilige Schenkel (6; 7) einen Öffnungswinkel (Alpha) kleiner 90° einschließen, auf und von einem Zylinder (1) einer Rotationsdruckmaschine, welcher mindestens eine Einhängeleiste (63; 64) mit nasenförmigen Querschnitt und einen in die hintere Einhängeabkantung (4) der Druckplatte (2; 84; 88) eingreifenden Verschuß (57; 58; 59; 61) aufweist, der schwenkbare, gefederte Spannkappen (66; 67) besitzt, wobei eine Traverse (39) mit mindestens einer Greif- und Andrückeinrichtung (43) vorgesehen ist, deren Greifereinheit (44) mit auf die druckende Seite der Druckplatte (84; 88) wirkenden Saugleisten (47) bestückt ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine plattenzyklindernahe, gestellfeste Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung (12; 23) mit mindestens einer vorpositionierten Druckplatte (84; 88) vorgesehen ist, daß die Traverse (39) in einer Transportebene (41) mittels Linearantrieb (27; 28) positionierbar angeordnet ist, wobei die Transportebene (41) annähernd parallel und oberhalb zu einer von einer Zylindermantelfläche (22) des Zylinders (1) und Einhängeleiste (19) der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung (12) bestimmten Tangente (21) liegt, daß die Greifereinheit (44) ausgehend von der Transportebene (41) von und zu einer Einhängeleiste (63) des Zylinders (1) bewegbar angeordnet ist,

daß die Greifereinheit (44) entlang der Einhängeleiste (63) des Zylinders (1) parallel zu einer Drehachse (18) des Zylinders (1) derart bewegbar angeordnet ist, daß eine an der Greifereinheit (44) fixierte Druckplatte (84; 88) gegen an der Einhängeleiste (63) des Zylinders (1) angeordnete Seitenregisteranschlüge (86) mit festlegbarer Kraft andrückbar ist.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinheit (44) mit Saugleisten (47) bestückt ist, die parallel zur linearen Bewegungsrichtung (A) der Greif- und Andrückeinrichtung (43) federnd verschiebbar sind.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinheit (44) axial mittels eines Pneumatikzylinders (53) positionierbar ist.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greif- und Andrückeinrichtung (43) aus mindestens einer Greifereinheit (44) und mindestens einer Andrückrolle (46) besteht.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniereinrichtung (27; 28) der Greif- und Andrückeinrichtung (43) aus zwei miteinander synchronisierten Linearantrieben (27; 28) gebildet wird.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückrolle (46) radial bezüglich des Zylinders (1) mittels einer Positioniereinrichtung (56) positionierbar ist.
 7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniereinrichtungen (54; 56) der Greifereinheit (44) und der Andrückrollen (46) aus Pneumatikzylindern (54; 56) bestehen.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung (12) als Teil eines Farbwerkschutzes (11) ausgeführt ist.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung (23), deren zylindernahes Ende (24) zur Auflage einer zweiten Druckplatte (88) annähernd parallel zur Tangente (21) der Zylindermantelfläche (22) und der Einhängeleiste (19) der ersten Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung (12) ausgebildet ist, angeordnet ist.

Hierzu 12 Seite(n) Zeichnungen

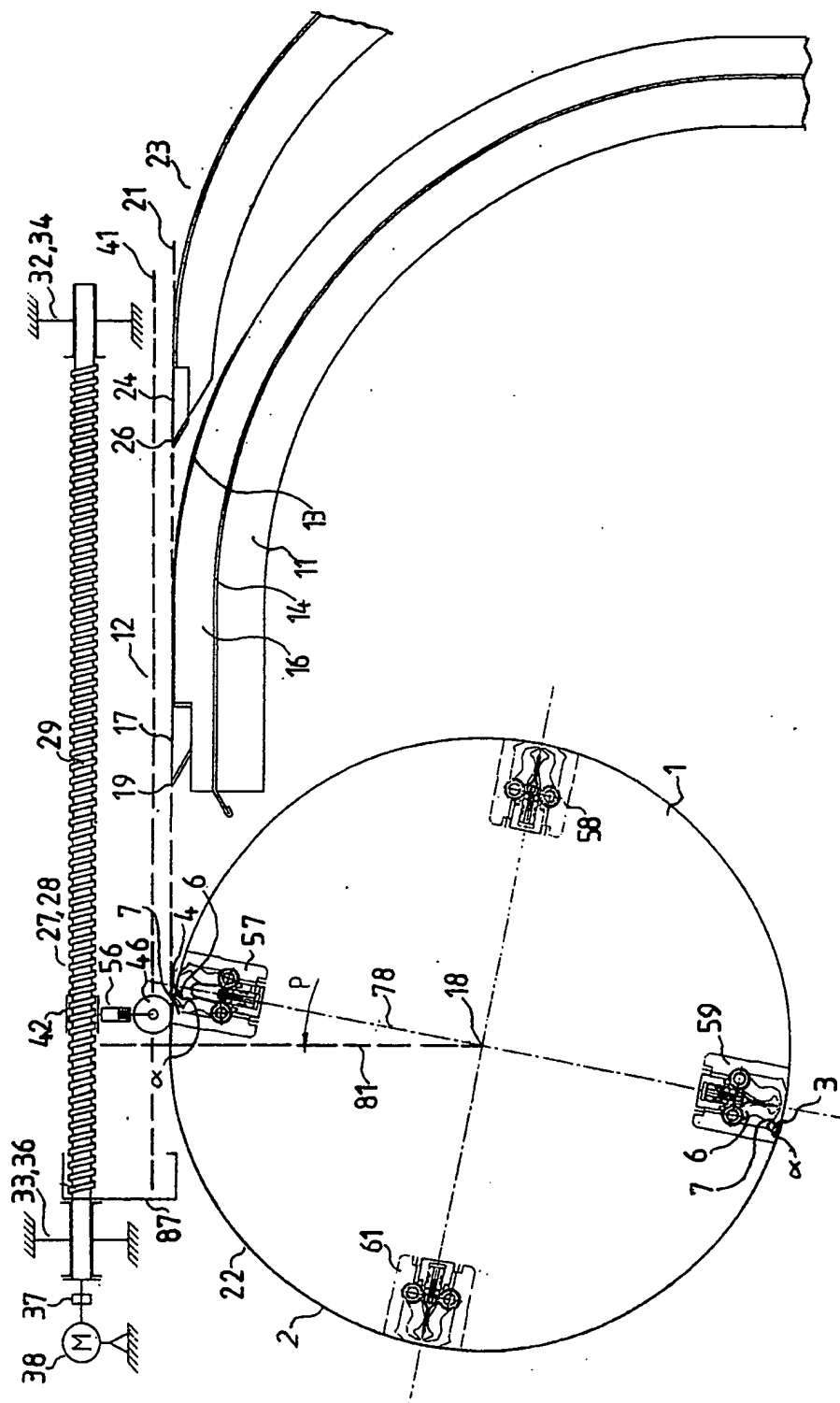
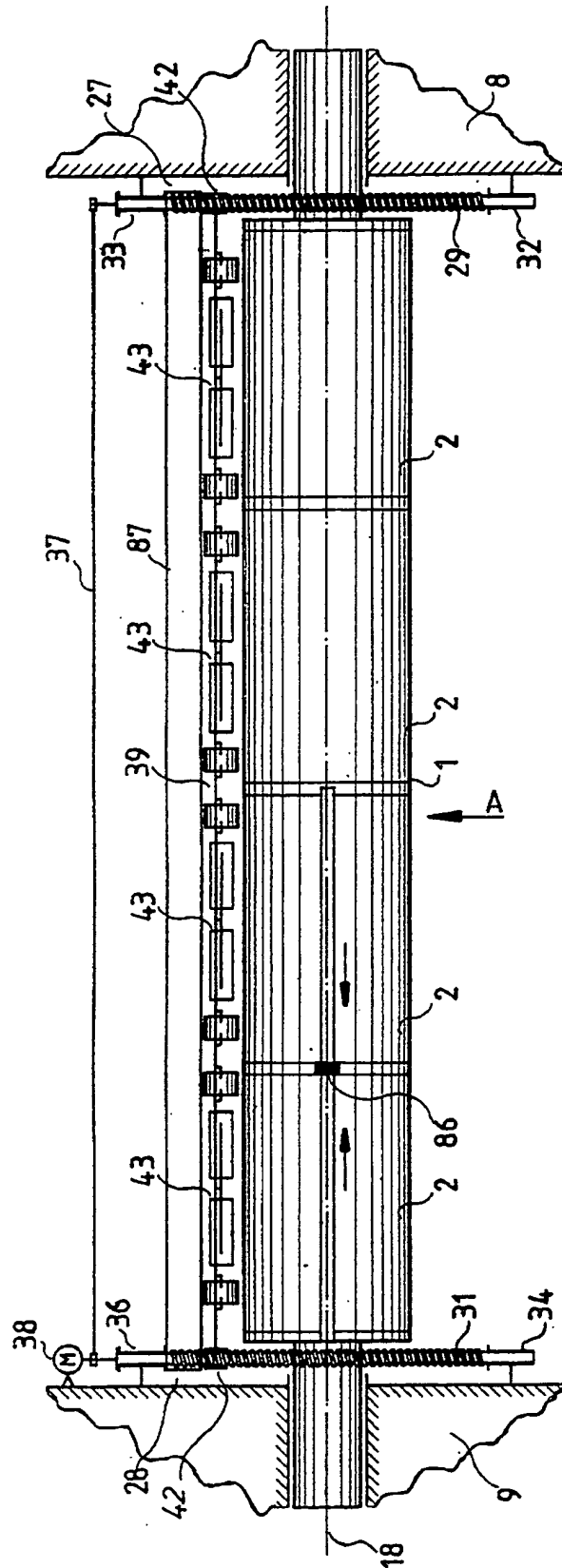


Fig. 3





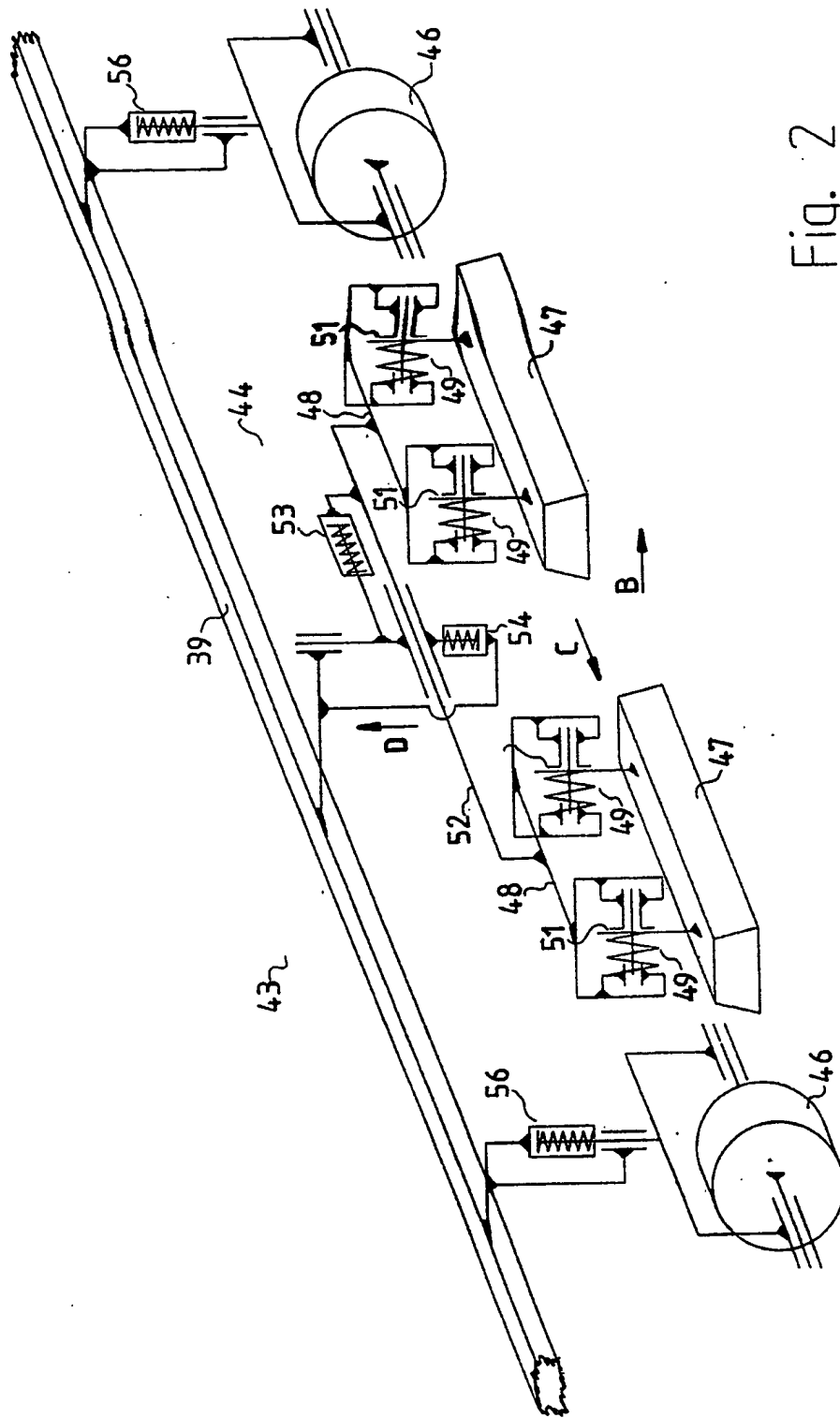


Fig. 2

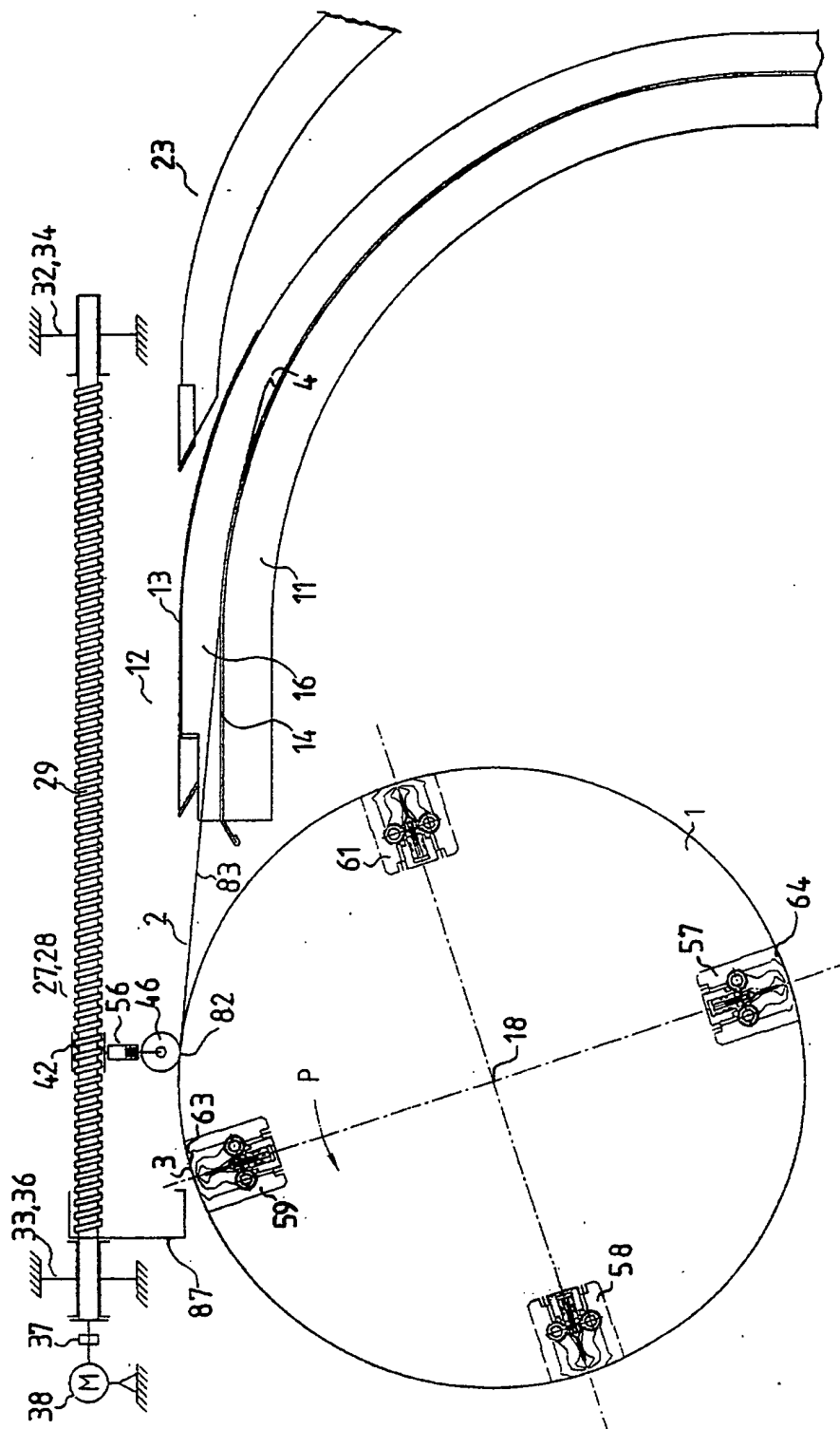


Fig. 4

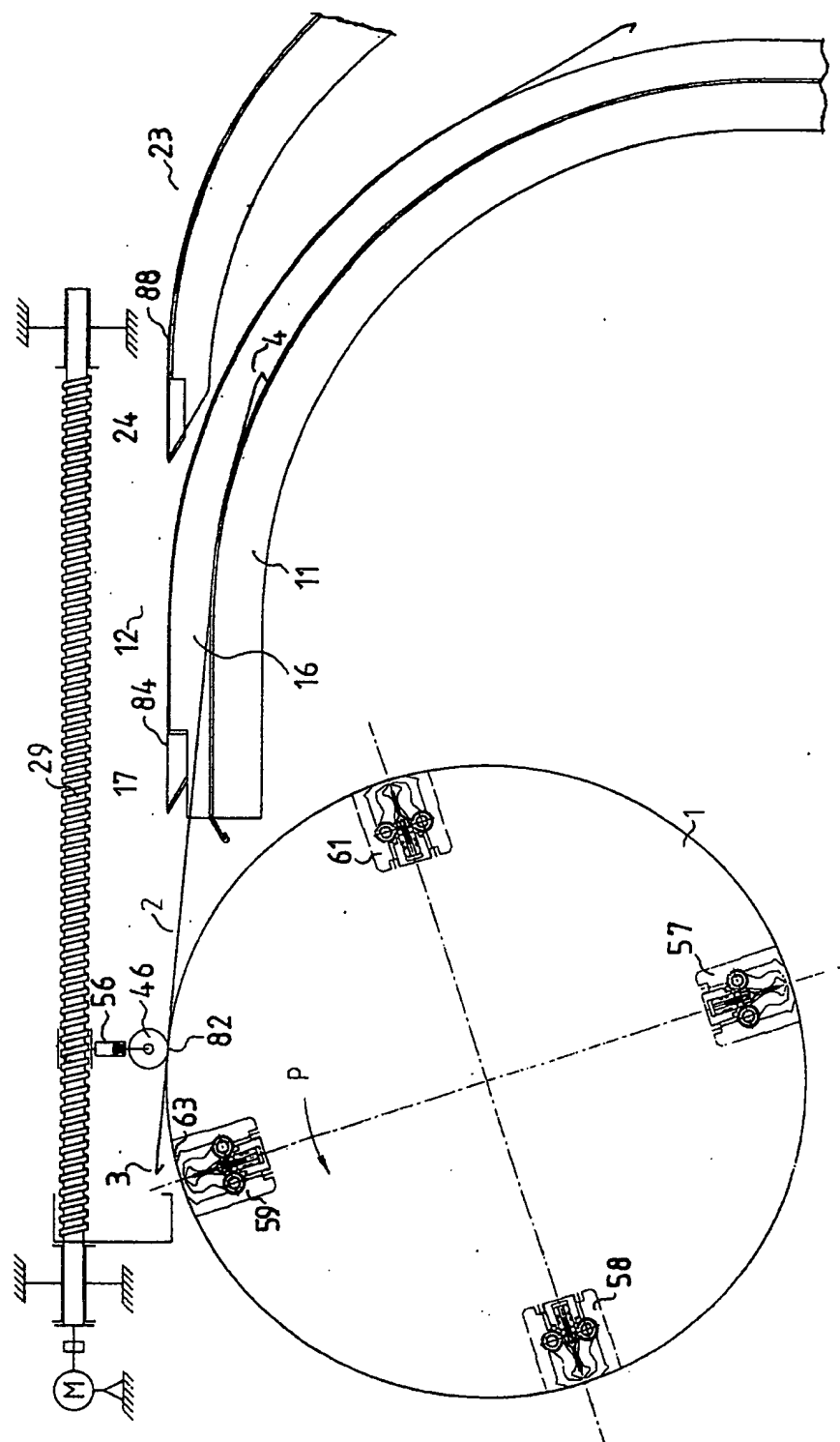


Fig. 5

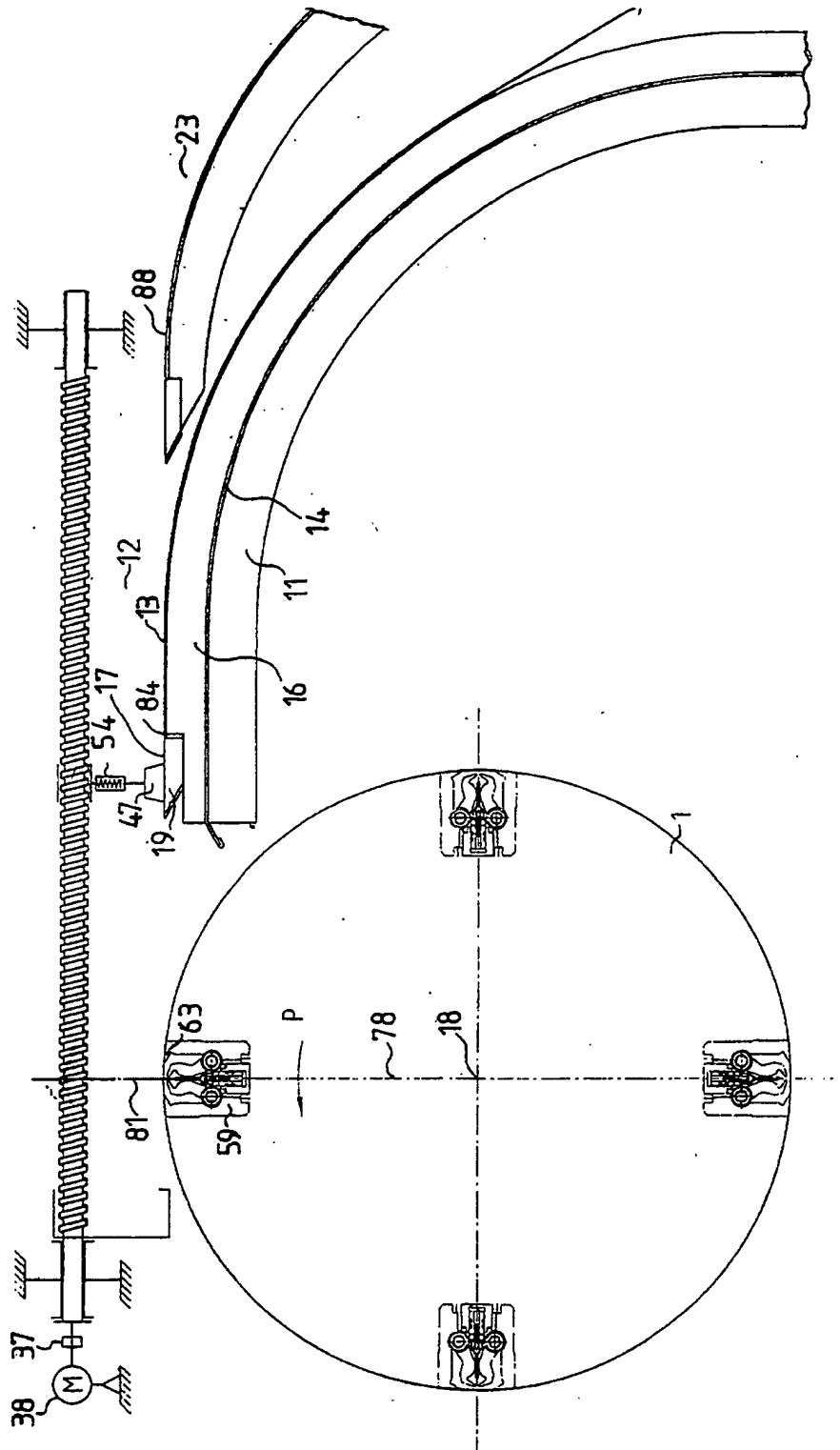


Fig. 6

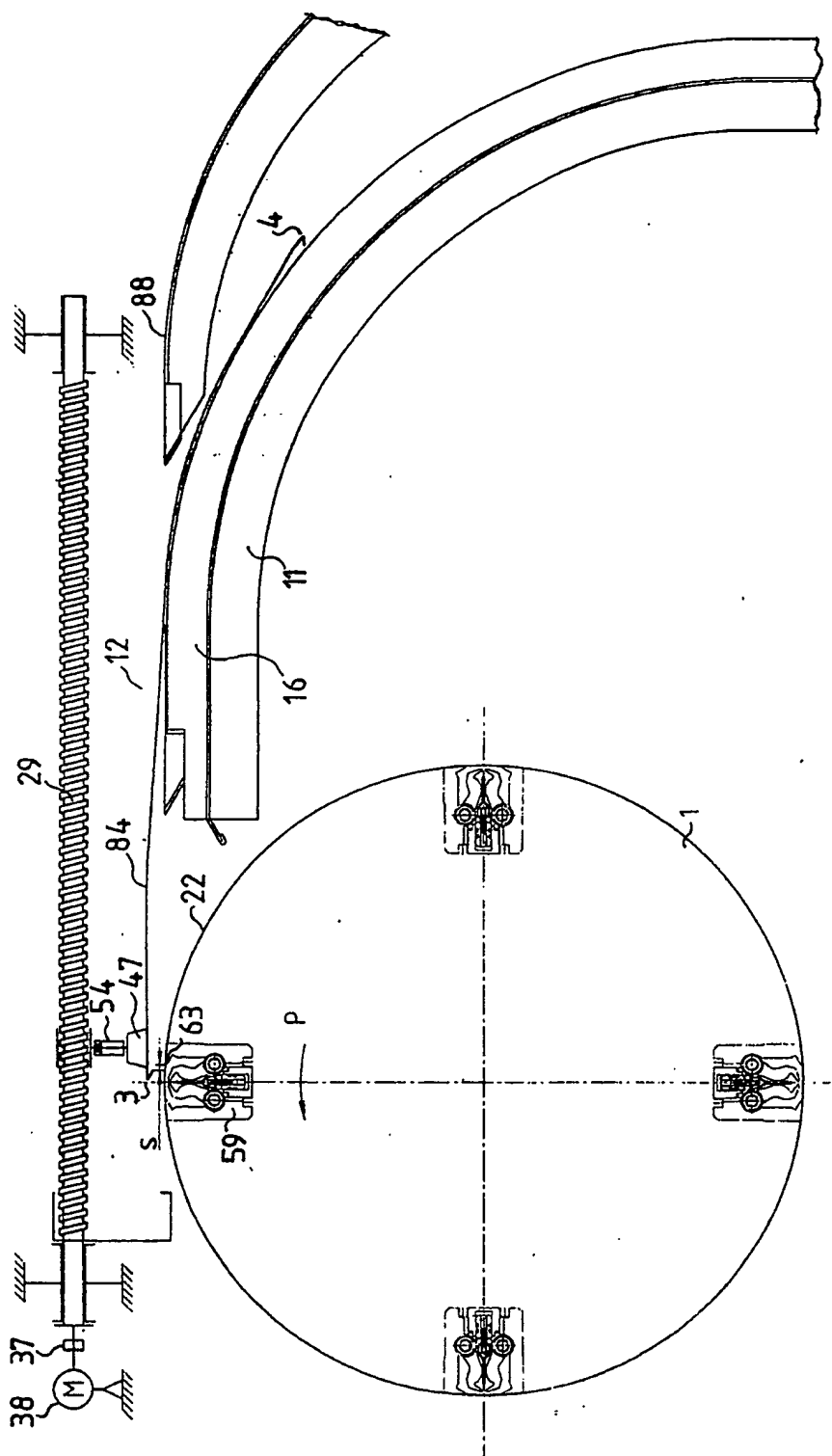


Fig. 7

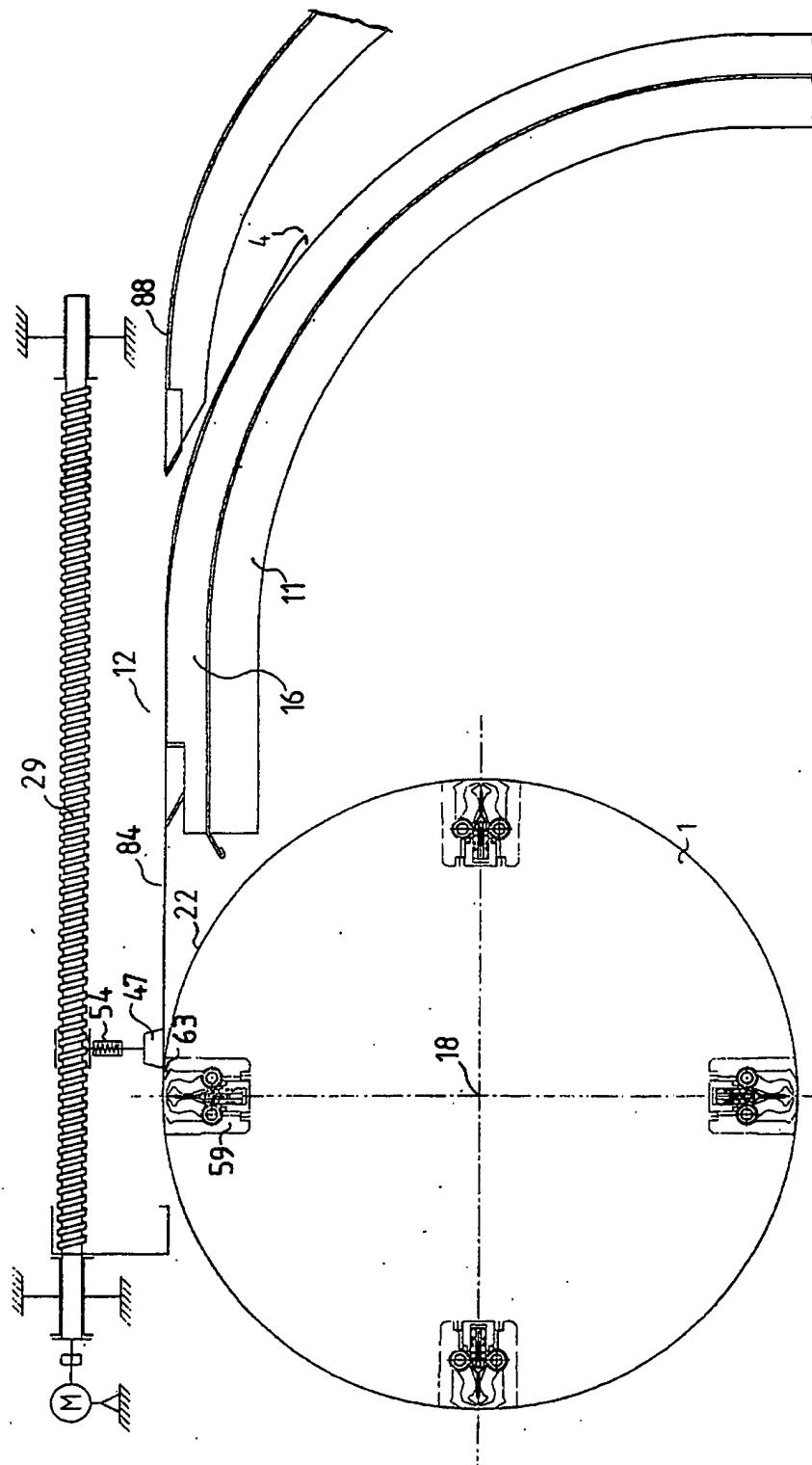


Fig. 8

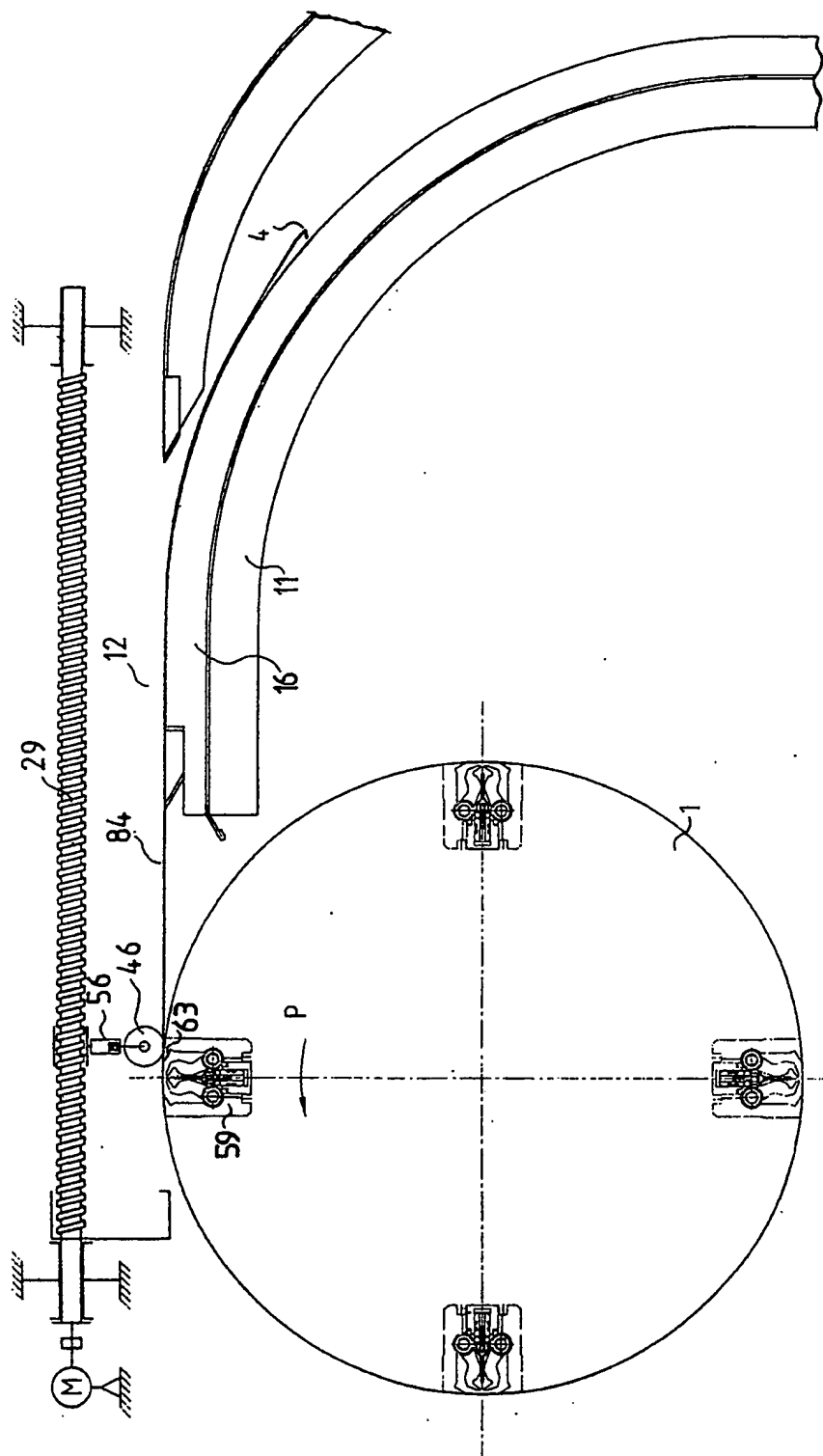


Fig. 9

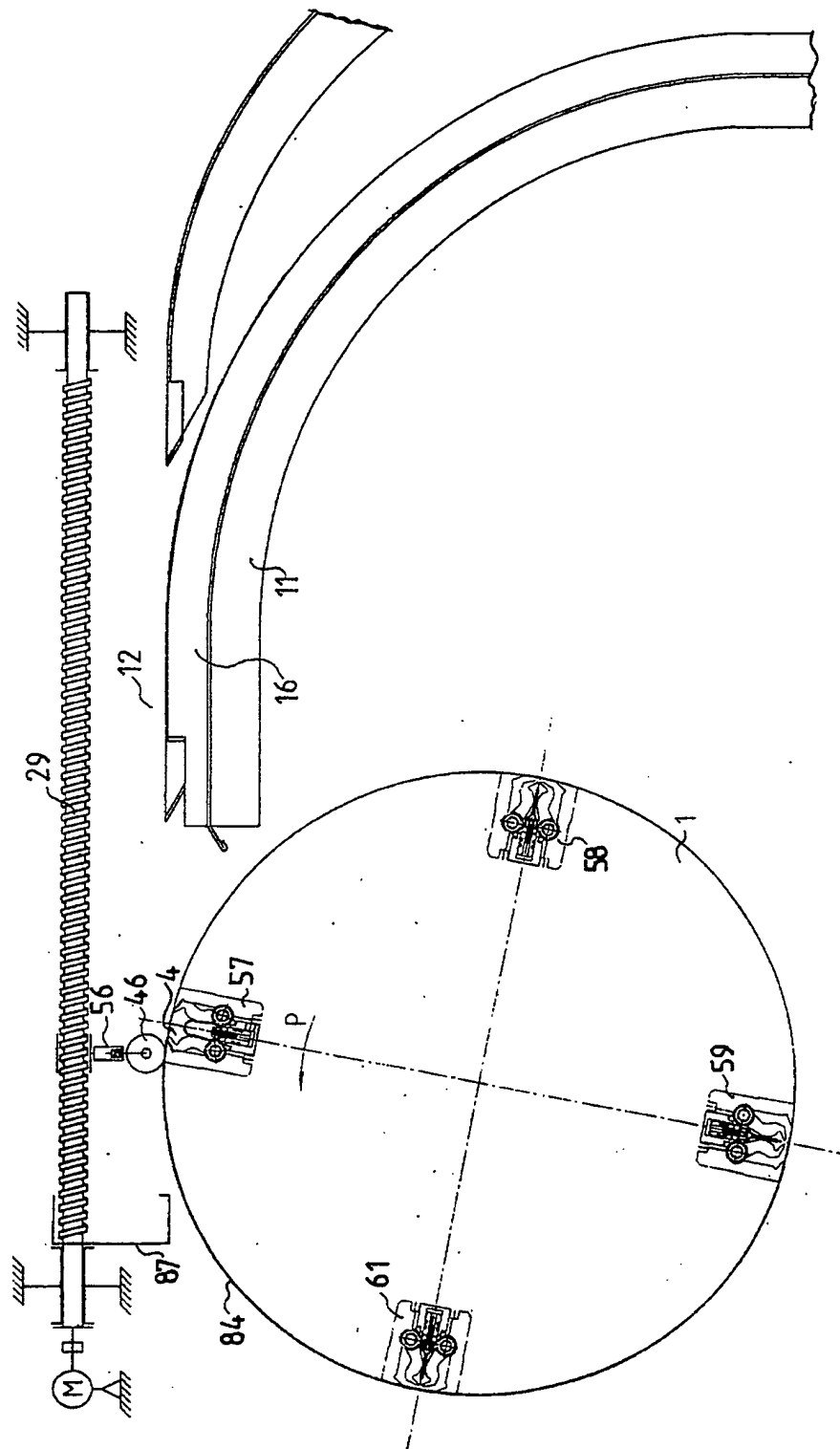


Fig. 10

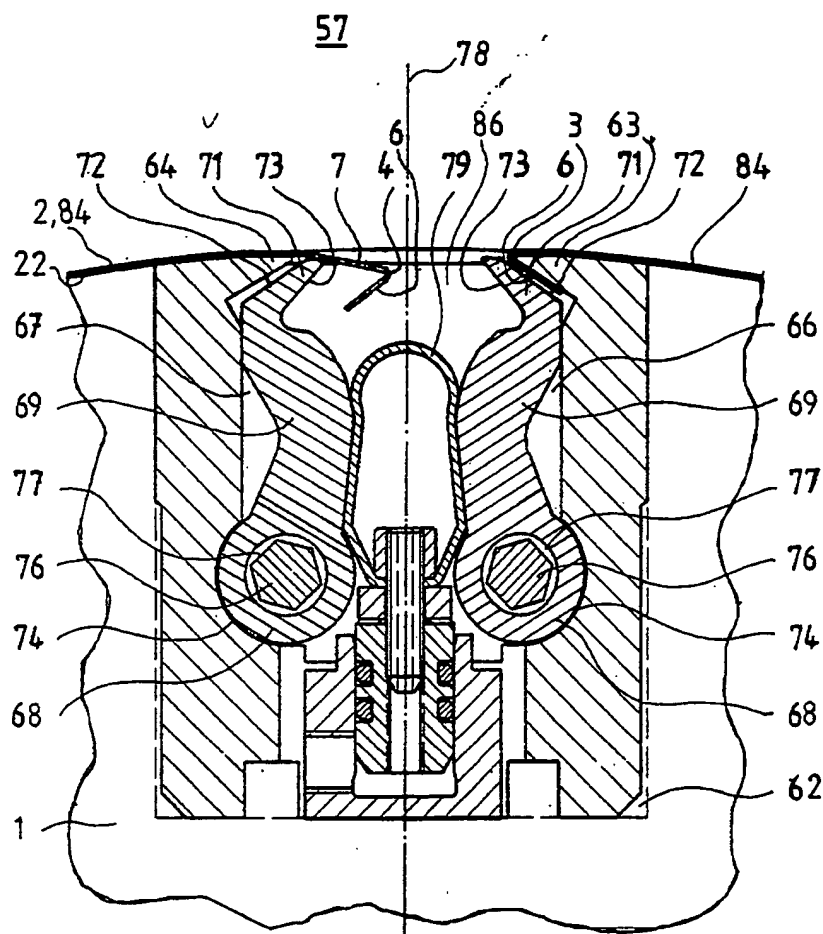


Fig. 12